

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-084286

(43)Date of publication of application : 22.03.2002

(51)Int.Cl.

H04L 12/28  
H04B 7/26

(21)Application number : 2000-269457

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 06.09.2000

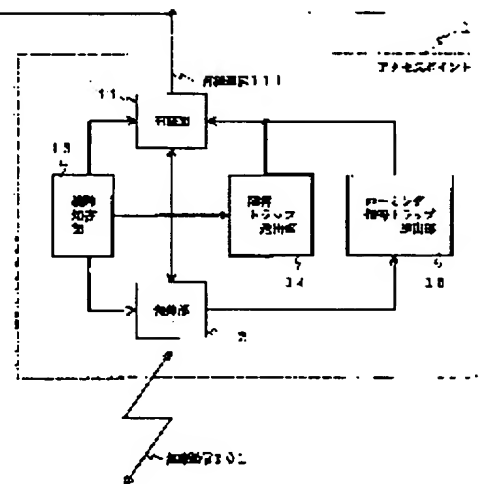
(72)Inventor : IMURA TAKASHI

## (54) WIRELESS COMMUNICATION NETWORK AND FAULT DETECTION METHOD USED FOR IT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a wireless communication network that can detect occurrence of a fault in the case that roaming takes place with respect to a fault not notified of a monitor by means of a trap.

**SOLUTION:** A wired section 11 performs communication by wire and a wireless section 12 makes wireless communication. A fault detection section 13 detects a fault in the wired section 11 and the wireless section 12. When the fault detection section 13 detects a fault, a fault trap transmission section 14 informs the monitor about a trap via a wired channel. A roaming information trap transmission section 15 informs the monitor about a roaming information trap denoting the end or start of communication through the wired channel on the occurrence of roaming.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3567873

[Date of registration]

25.06.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-84286

(P2002-84286A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト<sup>\*</sup> (参考)

H 0 4 L 12/28

H 0 4 L 11/00

3 1 0 B 5 K 0 3 3

H 0 4 B 7/26

H 0 4 B 7/26

K 5 K 0 6 7

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-269457 (P2000-269457)

(22) 出願日 平成12年9月6日 (2000.9.6)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 井村 隆

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

Fターム (参考) 5K033 AA06 BA08 DA19 DB20 EA04

5K067 AA26 BB04 BB21 EED2 EE10

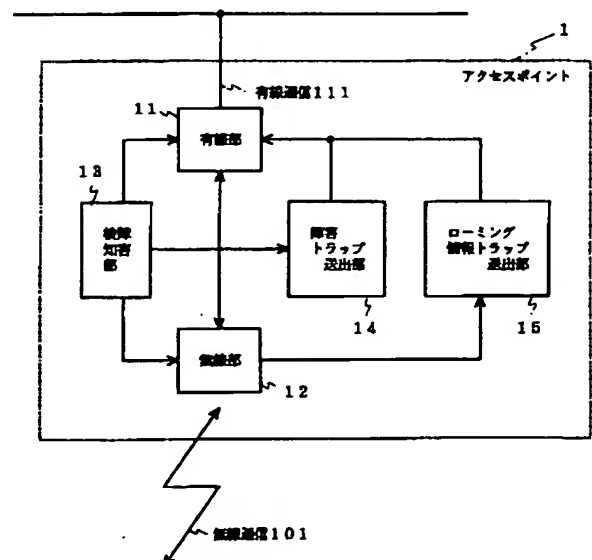
EE16 EE23 HH05 LL01 LL14

(54) 【発明の名称】 無線通信ネットワーク及びそれに用いる障害検出方法

(57) 【要約】

【課題】 監視装置にトラップにて通知されない障害に関してもローミングが生じる場合の障害発生を検出可能な無線通信ネットワークを提供する。

【解決手段】 有線部11は有線での通信を行い、無線部12は無線での通信を行う。障害検知部13は有線部11及び無線部12の障害を検知する。障害トラップ送出部14は障害検知部13で障害が検知されると、監視装置に対して有線を介してトラップを通知する。ローミング情報トラップ送出部15はローミングが発生した場合、通信終了もしくは通信開始を示すローミング情報トラップを監視装置に対して有線を介して通知する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 端末装置がアクセスポイントに無線回線を介して接続することで前記アクセスポイントに有線回線を介して接続される他の端末装置への接続を行うとともに、第 1 のアクセスポイントに接続される有線回線及び無線回線のいずれかで障害が発生した時に前記第 1 のアクセスポイントに接続される端末装置が第 2 のアクセスポイントに接続することで前記他の端末装置に接続するローミングが行われる無線通信ネットワークであって、前記無線回線及び前記有線回路の障害を検知する検知手段と、前記検知手段で障害が検知された時に監視装置に当該障害を通知するため情報トラップを送出する第 1 の送出手段と、前記ローミングが発生したことを検知した時に前記ローミングによる通信開始及び通信終了のうちの一方を示すローミング情報トラップを前記監視装置に送出する第 2 の送出手段とを前記アクセスポイント各々に有し、前記監視装置が前記第 1 の送出手段からの情報トラップと前記第 2 の送出手段からのローミング情報トラップとに基づいて障害発生を検出するようにしたことを特徴とする無線通信ネットワーク。

【請求項 2】 前記第 2 の送出手段は、前記ローミングによって前記端末装置の接続が解除された時に前記ローミングによる通信終了を示すローミング情報トラップを前記監視装置に送出し、前記ローミングによって前記端末装置への接続が設定された時に前記ローミングによる通信開始を示すローミング情報トラップを前記監視装置に送出するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の無線通信ネットワーク。

【請求項 3】 前記監視装置は、前記ローミングによる通信終了を示すローミング情報トラップと前記ローミングによる通信開始を示すローミング情報トラップとを受信した時に前記アクセスポイントの無線通信の障害発生を検出するようにしたことを特徴とする請求項 2 記載の無線通信ネットワーク。

【請求項 4】 前記監視装置は、前記ローミングによる通信開始を示すローミング情報トラップのみを受信した時に前記アクセスポイントの無線通信の障害発生を検出するようにしたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載の無線通信ネットワーク。

【請求項 5】 端末装置がアクセスポイントに無線回線を介して接続することで前記アクセスポイントに有線回線を介して接続される他の端末装置への接続を行うとともに、第 1 のアクセスポイントに接続される有線回線及び無線回線のいずれかで障害が発生した時に前記第 1 のアクセスポイントに接続される端末装置が第 2 のアクセスポイントに接続することで前記他の端末装置に接続するローミングが行われる無線通信ネットワークの障害検出方法であって、前記無線回線及び前記有線回路の障害を検知するステップと、その障害が検知された時に監視装置に当該障害を通知するため情報トラップを送出する

ステップと、前記ローミングが発生したことを検知した時に前記ローミングによる通信開始及び通信終了のうちの一方を示すローミング情報トラップを前記監視装置に送出するステップとを前記アクセスポイント各々に有し、前記監視装置が前記情報トラップと前記ローミング情報トラップとに基づいて障害発生を検出するようにしたことを特徴とする障害検出方法。

【請求項 6】 前記ローミング情報トラップを送出するステップは、前記ローミングによって前記端末装置の接続が解除された時に前記ローミングによる通信終了を示すローミング情報トラップを前記監視装置に送出し、前記ローミングによって前記端末装置への接続が設定された時に前記ローミングによる通信開始を示すローミング情報トラップを前記監視装置に送出するようにしたことを特徴とする請求項 5 記載の障害検出方法。

【請求項 7】 前記監視装置は、前記ローミングによる通信終了を示すローミング情報トラップと前記ローミングによる通信開始を示すローミング情報トラップとを受信した時に前記アクセスポイントの無線通信の障害発生を検出するようにしたことを特徴とする請求項 6 記載の障害検出方法。

【請求項 8】 前記監視装置は、前記ローミングによる通信開始を示すローミング情報トラップのみを受信した時に前記アクセスポイントの無線通信の障害発生を検出するようにしたことを特徴とする請求項 6 または請求項 7 記載の障害検出方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は無線通信ネットワーク及びそれに用いる障害検出方法に関し、特に無線 LAN (Local Area Network) 装置を利用した無線通信ネットワークにおいて障害が発生した時にローミング機能によって通信の継続を図る際の障害の検出方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の無線通信ネットワークにおいては、図 5 に示すように、ユーザ端末 (PC: パーソナルコンピュータ) 4、5 とアクセスポイント 7、8 と監視装置 9 とが有線回線で接続され、ユーザ端末 3 はアクセスポイント 7、8 を介して無線通信 201、202 にてユーザ端末 4、5 に接続されるようになっている。

【0003】ここで、例えばアクセスポイント 7 に障害が発生した場合、ユーザ端末 3 はローミング機能によってアクセスポイント 8 との通信を継続することができるため、アクセスポイント 7 の障害は SNMP (Simple Network Management Protocol) による監視装置 9 へのトラップの通報によってのみ検出することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の無線通信ネットワークでは、アクセスポイントにおいて障害検知部で検知できないユーザ端末との間の無線環境の障害や監視装置に送出する有線部自体の障害のためにトラップの送信ができないようなSNMPによる通報が行われない障害に対して、その障害を発見する手段がないという問題がある。

【0005】そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、監視装置にトラップにて通知されない障害に関してもローミングが生じる場合の障害発生を検出することが  
10 できる無線通信ネットワーク及びそれに用いる障害検出方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明による無線通信ネットワークは、端末装置がアクセスポイントに無線回線を介して接続することで前記アクセスポイントに有線回線を介して接続される他の端末装置への接続を行うとともに、第1のアクセスポイントに接続される有線回線及び無線回線のいずれかで障害が発生した時に前記第1のアクセスポイントに接続される端末装置が第2のアクセス  
20 ポイントに接続することで前記他の端末装置に接続するローミングが行われる無線通信ネットワークであって、前記無線回線及び前記有線回路の障害を検知する検知手段と、前記検知手段で障害が検知された時に監視装置に当該障害を通知するため情報トラップを送出する第1の送出手段と、前記ローミングが発生したことを検知した時に前記ローミングによる通信開始及び通信終了のうちの一方を示すローミング情報トラップを前記監視装置に送出する第2の送出手段とを前記アクセスポイント  
30 各々に備え、前記監視装置が前記第1の送出手段からの情報トラップと前記第2の送出手段からのローミング情報トラップとに基づいて障害発生を検出するようにしている。

【0007】 本発明による無線通信ネットワークの障害検出方法は、端末装置がアクセスポイントに無線回線を介して接続することで前記アクセスポイントに有線回線を介して接続される他の端末装置への接続を行うとともに、第1のアクセスポイントに接続される有線回線及び無線回線のいずれかで障害が発生した時に前記第1のアクセスポイントに接続される端末装置が第2のアクセス  
40 ポイントに接続することで前記他の端末装置に接続するローミングが行われる無線通信ネットワークの障害検出方法であって、前記無線回線及び前記有線回路の障害を検知するステップと、その障害が検知された時に監視装置に当該障害を通知するため情報トラップを送出するステップと、前記ローミングが発生したことを検知した時に前記ローミングによる通信開始及び通信終了のうちの一方を示すローミング情報トラップを前記監視装置に送出するステップとを前記アクセスポイント各々に備え、前記監視装置が前記情報トラップと前記ローミング情報

トラップとに基づいて障害発生を検出するようにしている。

【0008】 すなわち、本発明の無線通信ネットワークは、無線LAN (Local Area Network) 装置を利用したネットワークであり、アクセスポイントが自装置の障害通知機能と、アクセスポイントと通信をしている端末装置がローミングしたことを検知及び通知する機能とを有し、アクセスポイントの無線通信の障害発生を発見する機能を実現可能としたことを特徴と  
10 する。

【0009】 これによって、監視装置に障害トラップとして通知されない障害に関しても、ローミング情報トラップを監視装置が受取ることによって、ローミングが生じる場合の障害発生を検出することが可能になる。

【0010】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の一実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例によるアクセスポイントの構成を示すブロック図である。図1において、アクセスポイント1は有線部11と、無線部12と、障害検知部13と、障害トラップ送出部14と、ローミング情報トラップ送出部15とを備えている。  
20

【0011】 有線部11は有線での通信を行い、無線部12は無線での通信を行う。障害検知部13は有線部11及び無線部12の障害を検知する。障害トラップ送出部14は障害検知部13で障害が検知されると、図示せぬ監視装置に対して有線を介してトラップを通知する。

【0012】 ローミング情報トラップ送出部15はローミングが発生した場合、通信終了もしくは通信開始を示すローミング情報トラップを監視装置に対して有線を介して通知する。  
30

【0013】 図2は本発明の一実施例による無線通信ネットワークの構成例を示すブロック図である。図2において、本発明の一実施例による無線通信ネットワークはアクセスポイント1、2と、ユーザ端末(PC: パーソナルコンピュータ) 3〜5と、監視装置6とから構成されている。

【0014】 アクセスポイント1、2は有線接続で本発明の一実施例による無線通信ネットワークに属すると同時に、無線通信機能を有するユーザ端末3と無線を介して通信を行うことで、ユーザ端末3を本発明の一実施例による無線通信ネットワークに接続する機能を有している。尚、アクセスポイント1、2はそれぞれ図1に示すような構成となっている。  
40

【0015】 ユーザ端末3はアクセスポイント1、2のうちのいずれか一方と無線による通信を行うことによって、本発明の一実施例による無線通信ネットワークに属しているコンピュータであり、無線通信ネットワークに属している他のユーザ端末4、5と通信可能となっている。  
50

【0016】また、ユーザ端末3がアクセスポイント1との無線による通信が不可能になった場合、アクセスポイント2との無線による通信によって本発明の一実施例による無線通信ネットワークに接続しつづけることができる。これをローミング機能と呼ぶ。

【0017】監視装置6は有線接続によって本発明の一実施例による無線通信ネットワークに属しており、SNMP (Simple Network Management Protocol) マネージャ機能を有し、アクセスポイント1、2から通知される障害やローミングが発生したことを示すトラップを受信することによってアクセスポイント1、2に発生している障害や、ユーザ端末3がアクセスポイント1、2のうちのどちらと無線で接続されているのかを知る機能を有している。

【0018】図3は本発明の一実施例による無線通信ネットワークの故障発生時の状態を示す図であり、図4は図1のアクセスポイント1、2の処理動作を示すフローチャートである。これら図1～図4を参照して本発明の一実施例による無線通信ネットワークの動作について説明する。

【0019】図2においてはユーザ端末3がアクセスポイント1との無線通信101を介して無線通信ネットワークに接続されている場合の動作を示し、図3においてはアクセスポイント1の無線部分の故障によって無線通信101が途絶えた場合の動作を示している。

【0020】図3に示すように、無線通信101が途絶えた場合、ユーザ端末3はローミング機能によってアクセスポイント2との無線通信102を介して無線通信ネットワークに接続し続けることができる。その際、アクセスポイント1はユーザ端末3が自装置との無線通信を停止したことを通信終了トラップによって監視装置6に伝え（図4ステップS4、S5）、アクセスポイント2はユーザ端末3が自装置との無線通信を開始したことを通信開始トラップによって監視装置6に伝える（図4ステップS4、S6）。

【0021】監視装置6はアクセスポイント1において、障害検知部13で検出された障害をアクセスポイント1から送出される障害トラップ（図4ステップS1～S3）を受取ることによって知ることができる。

【0022】また、監視装置6はアクセスポイント1において障害検知部13で検知できない無線部分の障害が発生した場合においても、アクセスポイント1から通信終了トラップ（図4ステップS4、S5）を、アクセスポイント2から通信開始トラップ（図4ステップS4、S6）を受取ることによって、その無線部分の障害発生を知ることができる。

【0023】さらに、監視装置6はアクセスポイント1

において有線部11の障害が発生し、障害トラップ及び通信終了トラップが送信できない場合でも、アクセスポイント2からの通信開始トラップのみを受取ることによって、障害発生を知ることができる。

【0024】このように、監視装置6に障害トラップとして通知されない障害に関しても、ローミング情報トラップを監視装置6が受取ることによって、ローミングが生じる場合の障害発生を検出することができる。

【0025】

10 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、端末装置がアクセスポイントに無線回線を介して接続することでアクセスポイントに有線回線を介して接続される他の端末装置への接続を行うとともに、第1のアクセスポイントに接続される有線回線及び無線回線のいずれかで障害が発生した時に第1のアクセスポイントに接続される端末装置が第2のアクセスポイントに接続することで他の端末装置に接続するローミングが行われる無線通信ネットワークにおいて、無線回線及び有線回路の障害を検知し、その障害が検知された時に監視装置に当該障害を通知するため情報トラップを送出するとともに、ローミングが発生したことを検知した時にローミングによる通信開始及び通信終了のうちの一方を示すローミング情報トラップを監視装置に送出し、監視装置が情報トラップとローミング情報トラップとに基づいて障害発生を検出することによって、監視装置にトラップにて通知されない障害に関してもローミングが生じる場合の障害発生を検出することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】本発明の一実施例によるアクセスポイントの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例による無線通信ネットワークの構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施例による無線通信ネットワークの故障発生時の状態を示す図である。

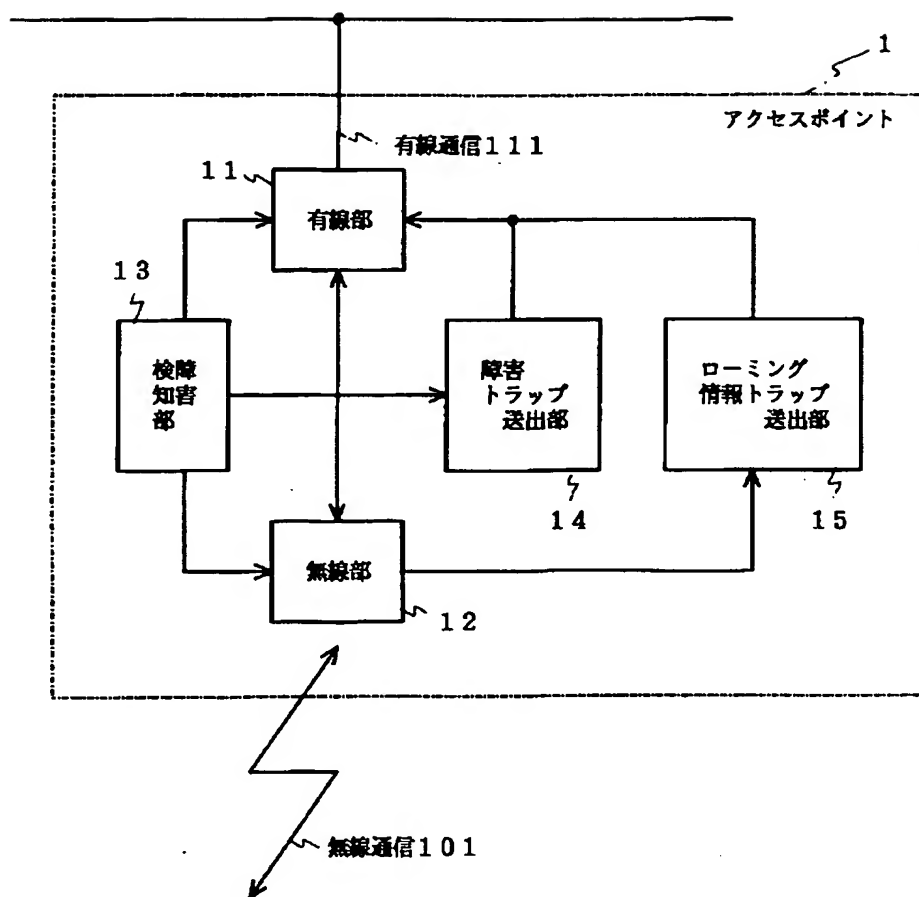
【図4】図1のアクセスポイントの処理動作を示すフローチャートである。

【図5】従来例による無線通信ネットワークの構成例を示すブロック図である。

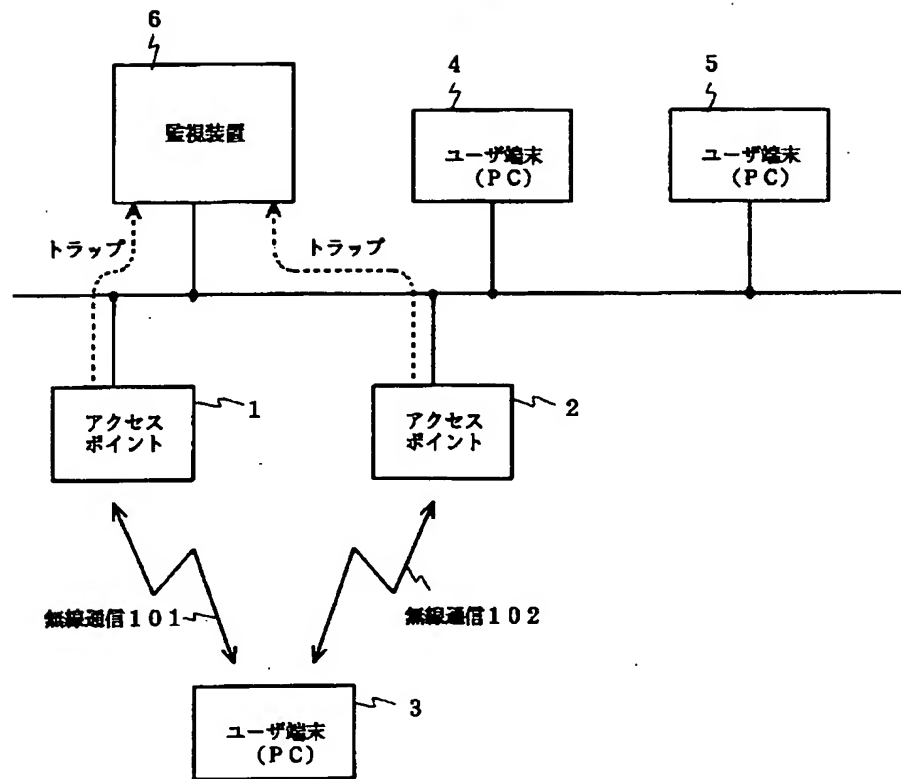
【符号の説明】

- 40 1、2 アクセスポイント
- 3～5 ユーザ端末
- 6 監視装置
- 11 有線部
- 12 無線部
- 13 障害検知部
- 14 障害トラップ送出部
- 15 ローミング情報トラップ送出部

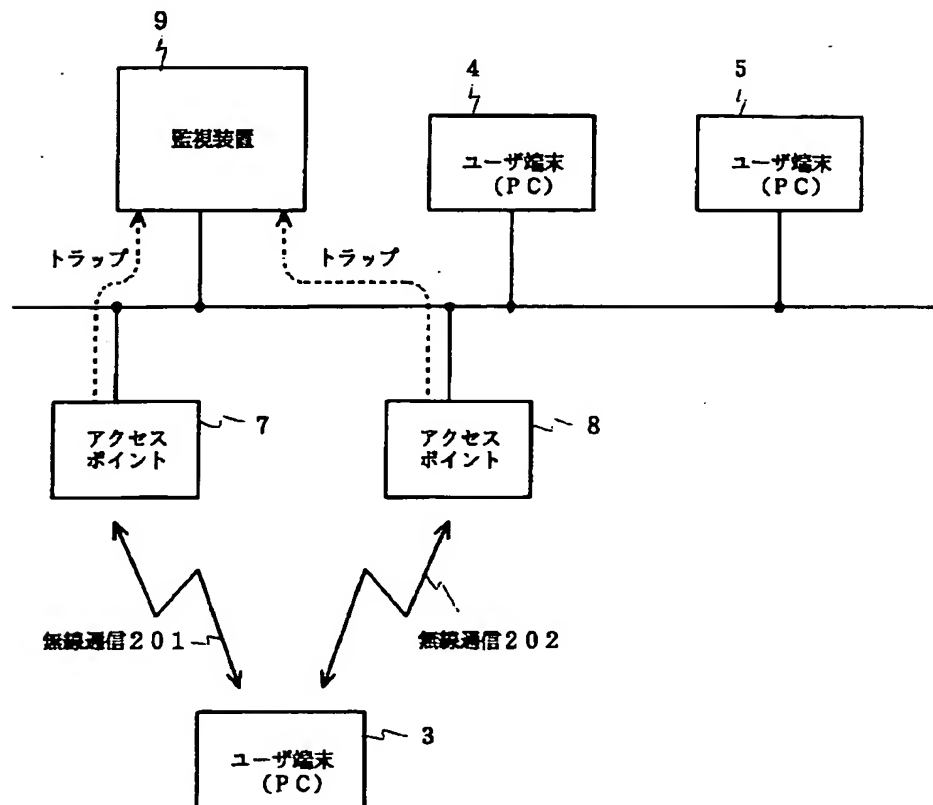
【図1】



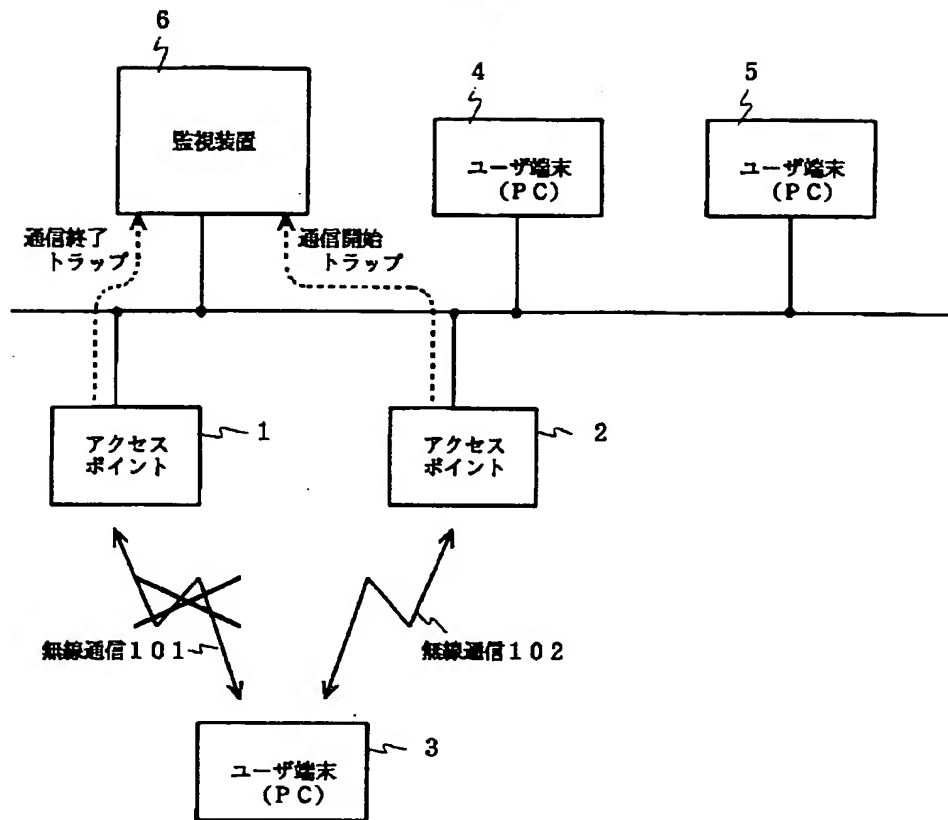
【図 2】



【図 5】



【図3】





【図4】

